R Commander を用いたデータ解析

長島健悟 城西大学 薬学部

Kengo NAGASHIMA

Laboratory of Biostatistics, Department of Parmaceutical Technochemistry, Josai University

2010年1月5日

Rとは



- オープンソースの統計解析システムで、統計計算とグラフィックスの ための言語・環境
- "The Comprehensive R Archive Network (CRAN)"というユーザ団体 により管理・メンテナンスされている, 信頼性も高い
- ・様々な分野・領域で用いられている(統計的手法の研究・データ解析)
- 追加パッケージを利用した拡張が可能, パッケージは世界中の R ユー ザが開発して登録している (2009/12/24 日現在, 2115 個)
- R 言語 (プログラミング言語) によって処理を記述する. プログラミン グが行えなくても, R Commander という GUI フロントエンド (マウ ス操作で処理できる) が開発されている
- フリーウェアであり、Web 上の解説ページ・書籍も多い、インターネット接続環境があれば、いつでも利用できる

R Commander とは

- Professor, John Fox (McMaster University) が R 用に開発した追加パッ ケージ
- ・マウス操作でRを用いたデータ解析や、グラフの作成ができる
- もちろんフリーウェア



RやR Commander のメリットとデメリット

メリット

 フリーウェアであり、おそらくどんな環境でも、パソコンとインター ネット接続環境があれば利用できる

デメリット

- ・ ユーザが有志で開発するため、市販品より不親切な部分もある
- ヘルプファイルは英語のものが多く,非常にユーザフレンドリーな設計とも言えない

Rのインストール (1-1)

Windows 版 R のインストール手順です

- ローカルファイルからインストールする場合
 - セットアップファイル"R-2.10.0-win32.exe"をダブルクリックして実行し、スライドスライド7に進んでください
- インターネットからインストールする場合
 - ・ダウンロードの手順に進みます、スライド6に進んでください

R Commander \mathcal{O}

主なトラブルへの対応 00

Rのインストール (1-2)

 CRAN (http://cran.r-project.org/bin/windows/base/)から、 Windows版Rをダウンロードして実行します



R Commander \mathcal{O}

主なトラブルへの対応 00

Rのインストール(2)

- ・ セットアップ言語を選択し, 次へをクリックしていきます
- インストール先指定の画面が出ますので、必要ならば変更してください

	セットアップに使用する言	言語を選んでください。	×	
	1ンストール	,中に利用する言語を撰び	ます:	
	Japanese			
		OK	キャンセル	
😽 R for Windows	2.10.0 セットアップ			
インストール先 R for Window	:の指定 vs 2.10.0 のインストール!	先を指定してください。		R
📁 🕅	br Windows 2.10.0 をイン (だおい。	ストールするフォルダを指	定して、「次へ」を	フリックし
続けるには「 くだおい。	次へ」をクリックしてくださ	い。別のフォルダを選択す	るには「参照」をク	リックして
2.4Program	Files¥R¥R-2.10.0		*	賜 ()
このプログラ	ムは最低 29.0 MBのディ	(スク空き領域を必要としま	J .	
		< 戻る(B) >>	<(M)>	キャンセル

R Commander \mathcal{O}

主なトラブルへの対応 00

Rのインストール(3)

- インストールするコンポーネントを指定します、特に理由がなければ、"利用者向け"か"全て"のどちらかが良いでしょう
- ・起動オプションはこのままで、次へをクリックします。

🐻 R for Windows 292 セットアップ		信R for Windows 292 セットアップ	
コンボー ネントの選択 インストールコンボーネントを選択してくたさい。	R	起動時オブション 起動時オブションをわスタマイズしますか?	R
インストールするコンボーネットを達得してくたさし、インストールす ネノドはすよっつを持んでくたさい。前行するにはないスパをクリックし をなくなった。1 のmpled HTML Help Files のmpled HtML Help Files	る此意のないコンポー く代表い。 - 255 MG 4 3 MG 13 MG 9 5 MG 9 5 MG 17 MB 17 MB 17 MB 10 MB 10 MB ▼	「はい」または「しいえ」を選択し、「ネヘリをクリックして下るい (*) はいのスタマイズする) (*) <u>しいえ(ゲフォルトのまま)</u>	
〈戻る⑮) 次へ	(N)> キャンセル	〈戻る⑮) 次へ処>	キャンセル

Rのインストール(4)

- プログラムグループも特に理由がなければこのままで、次へをクリックします
- 追加タスクの設定では、必要であればデスクトップ/Quick Launch ア イコンの作成にチェックし、下の2つにチェックが入っている事を確 認し、次へをクリックします
- クリックするとインストールが開始されます、しばらく待っていると インストールが終了します

🚏 R for Windows 292 セットアップ	_ 🗆 🗡	信R for Windows 292 セットアップ
プログラムグループの指定 プログラムアイコンを作成する場所を指定してください。	R	追加タスクの選択 実行する追加タスクを選択してください。
 セットップはスタートメニューにプログラムのショートカッを作成します。 特けらには(ホヘリモクリックしてくたね)、違うディレクトリを選択するには(参照)をつてくたねい。 (たね)、 (たね)、 	Jool ฏ	R for Wholows 292 インストール時に実行する追加タスクを選択して、「次へ」をクリックして ください、 アイコンを追加する。 「 <u>ジスクトップエビアイコンを作成する(6)</u> 「 <u>Quick Launch</u> アイコンを作成する(6) レジストリの時日。 「バージョン番号をレジストリに体存する 「FRを創業子 RDAws に関連づける
□ プログラムグループを作成しない(型)		
< 展る(度) 次へ(別)> キ	ヤンセル	<腰る街) 次へ例> キャンセル

R の起動

スタートメニュー等から"R 2.10.0" (R バージョン番号) をクリックして起動します R2100



R Commander のインストール

- Rを起動できたら、次は R Commander をインストールしていきます
- ローカルファイルからインストールする場合
 - ローカルファイルからインストールする手順に進みます、 スライド 12 に進んでください
- インターネットからインストールする場合
 - ・ダウンロードの手順に進みます, スライド 15 に進んでください

主なトラブルへの対応 00

R Commander \mathcal{O}

• パッケージ→ローカルにある... をクリックします



- ファイル (Rcmdr_1.5-3.zip) を選択し, 開くをクリックします
- 同様に, car_1.2-16.zip, RcmdrPlugin.EstOR_1.0-1.zip, もインストー ルします

Select files			? ×
ファイルの場所①	C Romdr	• 🔾 🕫	😕 🎫
car_12-16zip Remdr_15-3zi	1		
ファイル名(N)	Remdr_1.5-3zip	•	RRK(O)
ファイルの種類(①)	Zip files (*zip)	•	キャンセル

主なトラブルへの対応 00

R Commander \mathcal{O}

• 次に、"Rcmdr"パッケージをロードします. R Console に

library(Rcmdr)

と入力するか、パッケージ \rightarrow パッケージの読み込み \rightarrow Rcmdr \rightarrow OK とクリックし



パッケージをロードします

追加でパッケージをインストールする必要があるため、OKをクリックしインストールを開始します



主なトラブルへの対応 00

R Commander \mathcal{O}

- まず、ローカルディレクトリを指定します
- ブラウズをクリックし、パッケージが保存してあるディレクトリを指 定します
- OKをクリックすると、インストールが開始されます

	フォルダの参照	? >
	Please choose a directory, then select OK.	
	C¥package	
	package	
?*無いパッケージをインストールする	B AMSOCache package	-
12日24カルディレクトリを指定	3.パック ^{True} ジを保存して	てある
パッケージのローカルディレクトリ (パッケージのインデックスファイルを含む必要があります) ディレクドウを指定:	ディングションを指定	
5.0Kをクリック 755X. ビ	4.0K 2 7 1 () /	•
	OK A	*>>セル

- しばらく待っているとインストールが終了します
- <u>スライド 18</u> に進んでください

- ネットワーク経由でインストールする場合についてです
- R Console 12

install.packages("Rcmdr", dependencies = TRUE)

と入力し, Enter キーを押して実行してください

これは、"Rcmdr"という名前のパッケージをインストールしてください、という意味の命令になっています



R Commander \mathcal{O} (2-2)

- ・ 先ほどの命令を実行すると、 ミラーサイトの選択画面が表示されます
- 負荷分散のため、日本からアクセスする場合は Japan のサイトを選択 します
- ミラーサイトを選択すると、自動的にダウンロードが始まり、パッケージのインストールが行われます

CRAN mirror	R R Console	
Argentina (Buenos Aires) Argentina (Mendoza) Austraia Belgium Italy (Milano) Italy (Polermo) Italy (Polermo) Italy (Polermo) Japan (Thropo) Japan (Thropo)	URL 'ftp://ftp.u-aizu.ac.jp/pub/lang/k/CRAN/bin/windows/contrib/ using Synchronous WinInet calls 開かれて URL dom/loaded 2.2 Mb パッケージ 'ar' (鉄栗正開封され、MD5 サムもチェックされました パッケージ 'Remdr' (鉄栗正開封され、MD5 サムもチェックされました ダウンロードされたJ(ッケージは、以下にあります C:VTEMPYRtmpMXZKfVWdownloaded_packages >	2.10/\$
Korea		<u>)</u> //.

 正常に終了すると、「パッケージ'Rcmdr'は無事に開封され、MD5 サムもチェックされました」と表示されます

・ 最後に、 "Rcmdr" パッケージをロードします. R Console に

library(Rcmdr)

と入力するか、 パッケージ \rightarrow パッケージの読み込み \rightarrow Rcmdr \rightarrow OK とクリックし



パッケージをロードします

主なトラブルへの対応 00

R Commander の起動画面

74 R コマンダー	_ 🗆 🗵
ファイル 編集 データ 統計量 グラフ モデル 分布 ツール ヘルプ	
R. データセット: (アクティブデータセットなし) データセットの編集 データセットを表示 モデル	、 〈アクティブモデルなし〉
スクリプトウィンドウ	
	<u>^</u>
	=
1	Þ
出力ウィンドウ	実行
	<u>*</u>
	-
A set of the set of th	F
SNU-9 [21 警告: RコマンダーのWindows版ではSDI	-
(シングルドキュメントインターフェース)に設定してください:?Commai	nderを参照.
1	

R Commander の終了

- ウィンドウの×ボタンで終了できます
- 未保存の解析結果やスクリプトがある場合,保存するかどうか聞いて くれます
- 終了後におかしなメッセージが出てしまう場合や、もう一度起動しなくなってしまった場合、R Console に

detach("package:Rcmdr")

と入力し, R Commander を完全に終了させて下さい 終了後にまた起動する場合も

library(Rcmdr)

を入力します

R Commander のインストール



Rの表示を日本語化する

Eile

- "Edit"→"GUI preferences..."と選択
- "Language for menu and message"を"ja"に変更
- "Save"をクリックすると"Rconsole"というファイル (Rの設定ファイ ル)を保存する画面が開くので、マイドキュメントに保存する(通常は そのまま保存するとマイドキュメントに保存される)
- Rを再起動すると、メニュー画面とメッセージがほぼ日本語化される

	Single or multiple windows (C MDI C SDI (C MDI toobar (C MDI totatus)) Pager style (C multiple windows and messages and messages)
	Fort FixedSys TrueType only size 12 style normal
Rectify Unew Misc Packages Windows Help Elle Edit Oth Child Paste Edit Child Paste commands only Paste commands only Selectal R V Selectal R Copy on Paste Curix Selectal	Console rows 10 columns 20 brits left 1 to 0 D' lotter console britsers 1 to 1 to 0 D' lotter console britsers 1 to 1 to 0 D' lotter console britsers 1 to 0 Console windows: Initial left 2 to 0 Console w
R is tree software and comes with ABSOLU You are welcome to redistribute it under Type 'license()' or 'licence()' for dist	Rest Swee Lod. OK Canol

R Commander のインストール 00000000 主なトラブルへの対応 ○●

パッケージのダウンロードに失敗する場合

- "'cran.r-project.org' をポート 80 で コネクトできません"と表示され、 インストールに失敗する
- 大学内などから使用し、プロキシの設定 が必要な場合
- ・起動用ショートカットを右クリックして プロパティを開き、リンク先の "..../Rgui.exe"の後ろに

--internet2

を追加して保存する

場所: bin リング先(J): 「Program Files¥R¥R-2.10.0¥bin¥Rgu 作業フォルダ(S):	exe ^r internet	新
リンク先(①: [iProgram Files¥R¥R-2.10.0¥bin¥Rgu 作業フォルダ(S): [i	exe"internet	
作業フォルダ(S)		ンク先(工):
		E葉フォルダ(S):
ショートカット トリ		
+-(K) Pa0		-(<u>K</u>):
実(190) 大きざ(B): 通常のウィンドウ		(行時の) (きさ(<u>R</u>):
3X/KQ):		メント(0):
11) の生き探索(に) カイマッの変更(の) 1	詳細設定(D)	いの先

主なトラブルへの対応 000

Rのインストール (1-1)

Macintosh 版 R (Mac OS X 10.4.4 以上用) のインストール手順です

- ローカルファイルからインストールする場合
 - セットアップファイル"R-2.10.0.dmg"をダブルクリックして実行し、スライドスライド24に進んでください



インターネットからインストールする場合

・ダウンロードの手順に進みます, スライド 23 に進んでください

Mac 版 R のインストール

R Commander \mathcal{O}

主なトラブルへの対応 000

Rのインストール (1-2)

 CRAN (http://cran.r-project.org/bin/macosx/)から, Macintosh 版 R をダウンロードして実行します

R for Mac OS X		- 0 ×				
+ http://eran.r-project.o	rg/bin/macess/ C Q+ Google	B- \$-				
Elleeu						
riles:			00	😝 🔿 🕤 🔛 🛄 install_R	😝 🔿 😁 🚞 install_Rcmdr_Mac	😝 🔿 🔿 📄 install_Rcmdr_Mac
R-2.10.0.pkg (latest	Three-way universal binary of R 2.10.0 for Mac OS X		•			
version)	10.5 (Leopard) and higher. The above file is an		<i>▼ デバイス</i>	マデバイス名前	マデバイス名前	▼ デバイス 名前 ▲ 変更日
MD5- hash: b6ce6de38de3493951eab7708246020	Installer package which can be installed by double-		<u>a</u>	package	ackage	Package B/E, 13:47
(ca. 37MB)	clicking. Depending on your browser, you may need			Remdr	Remdr	Kemdr Ital. 13:27
	to press the control key and click on this link to		US8_HDD	uss_HoD ≜	US8_HOD	US8_HDD 🔺
	download the file.		▽ 共有	▽ 共有	▽ 共有	▽ 共有
	This package only contains the R framework, 32-bit		-			
	GUI (R.app) and 64-bit GUI (R64.app). For Tcl/Tk	_	▼ 場所	マ場所	マ場所	〒 場所
	libraries (needed if you want to use tcltk) and GNU		(1) デスクトッフ	M デスクトッフ 合	M 7×2F97	E デスクトッフ 合
	Fortran (needed if you want to compile packages		A アプリケーション	A アプリケーション	A アプリケーション	A アプリケーション
	from sources that contain FORTRAN code) please see) 書類	(*) 書類	③ ##	③ #X
	the tools directory.		7 技術	▼ 技演	〒 技術	7 被消
R-2.10.0.dmg	Legacy universal binary of R 2.10.0 for Mac OS X		() 9E	© 98	© 98	0 9E
hash: d82e3074e3225951b76d417cb2352e83	10.4.4 (32-bit only). This is a disk image containing		 ● 過去1週間 	 () 時日 () 過去1週間 	 () 時日 () 過去1週間 	 () #日 () 過去1週間
(ca. 67MB)	image also contains Tcl/Tk libraries (for X11) and		◎ すべてのイメージ	すべてのイメージ	■ すべてのイメージ	■ すべてのイメージ
	GNU Fortran 4.2.3 for both PowerPC and Intel Mars		□ すべてのムーピー	「すべてのムービー 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 」 」 「 」 」 」 「 」 」 「 」 」 」 「 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 「 」 』 」 」 」 」 」 」 』 』	「「すべてのムービー 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 」 「 」 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 「 」 」 「 」 」 「 」 」 「 」 「 」 」 「 」 」 「 」 」 」 「 」 」 」 「 」 」 「 」 」 」 「 」 」 「 」 」 」 「 」 」 「 」 」 「 」 」 「 」 」 」 」 」 」 「 」 」 」 「 」 」 」 「 」 」 」 」 」 「 」 」 」 」 」 「 」 」 」 「 」 」 」 」 」 「 」 」 」 」 」 」	0 FXT0L-U-
	Depending on your browser, you may need to press		◎ すべての害類	(回) すべての書類 ()	回 すべての書類	② すべての書類
	and a first state of the state	×		3 項目中の 1 項目を減	3 項目中の 1 項目を選択、 131.21 G8 型き	3 項目中の1 項目を選択、131.21 GB型き

Mac版Rのインストール

R Commander のインストール

主なトラブルへの対応

Rのインストール(2)

- Rのインストーラが起動します、ダブルクリックして進みます
- ・システムの必要条件等が表示されます、"続ける"をクリックします





続ける

Mac 版 R のインストール

R Commander \mathcal{O}

主なトラブルへの対応 000

Rのインストール (3)

- "使用許諾契約"が表示されます、"Continue"、"Agree"をクリックします
- 必要ならインストール先を変更し、"インストール"をクリックします





Mac 版 R のインストール

R Commander \mathcal{O}

主なトラブルへの対応 000

Rのインストール(4)

- ・パスワードの入力を求められるので、入力して OK をクリックします
- インストール作業を行い、正常に終了すると「インストールは成功しました。」と表示されます





Mac	版R	のイ	ンス	トール	,
-----	----	----	----	-----	---

R の起動

• Finder 等から"R"をダブルクリックして起動します



R Commander のインストール

- Rを起動できたら、次は R Commander をインストールしていきます
- ローカルファイルからインストールする場合
 - ローカルファイルからインストールする手順に進みます、 スライド 29 に進んでください
- インターネットからインストールする場合
 - ・ダウンロードの手順に進みます, スライド 34 に進んでください

主なトラブルへの対応 000

R Commander \mathcal{O}

- パッケージとデータ → パッケージインストーラをクリックします
- このコンピュータのソースパッケージ,システムにチェックし,イン ストールをクリックします

フィーマット ワークスペース パワグーンとデータ その他 ウィンドウ ヘ パップージスペース パワグーンシンデータ その他 ウィンドウ ヘ パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージスペース パワグーンシン パップージン パップージン パップージン マージスペース パワグーンシン パップージン	Констранции Констранции	
Rは、自由なソフトウェアであり、「完全に無保証」です。	インストールする場所	Jactal 81
一定の条件に従えば、目由にこれを再配布することができます。 駅右条件の詳細に開しては、'license()'あるいは'licence()'と入力してください。	0 1-9117	matana,
and an an and a second of a	○ 他の場所(インストール時に指定)	
Rは多くの貢献者による共同プロジェクトです。	O JibPaths07082885	パイアップアート
詳しくは'contributors()'と入力してください。		

- ファイル選択画面で、"Rcmdr_1.5-3.tgz"を選択し、"開く"をクリックします
- 同様の操作を繰り返し、"car_1.2-16.tgz"を選択し、"開く"をクリック します
- 同様の操作を繰り返し、"RcmdrPlugin.EstOR_1.0-1.tar.gz"を選択し、"
 開く"をクリックします

000		774	ルを選択	
	C Rcmdr		•	٩
	<u>condr. Mac</u> ► .3-3. tgz	≥ package	 If excl.25(0)p (if excl.25-3)p (if excl.15-3)p 	771/21-1 TCZ
マメディア			л	n
				(++>tu) (MK)

主なトラブルへの対応 000

R Commander \mathcal{O}

• 次に、"Rcmdr"パッケージをロードします. R Console に

library(Rcmdr)

R 77

Rendrのパーシ

と入力するか、パッケージマネージャから Rcmdr をクリックし

	00	R/1	ッケージマネージャ	
	< 戻る	< 0)))	一覧の更新	
	状態	パッケージ	説明	
	─ 未ロード	party	A Laboratory for Recursive Partytioning	ň
	□ 未ロード	plm	Linear Models for Panel Data	
	□ 未ロード	pscl	Political Science Computational Laboratory, 5	
	📃 未ロード	quadprog	Functions to solve Quadratic Programming P	
	□ 未ロード	quantreg	Quantile Regression	
	□ 未ロード	randomForest	Breiman and Cutler's random forests for clas	
	🗹 ロード済み	Rcmdr	R Commander	'n
イル 編集 フォーマット ワークスペース パッケージとデータ その他 ウィント	□ 未ロード	RColorBrewer	ColorBrewer palettes	۲
パッケージマネージャ	📃 未ロード	relimp	Relative Contribution of Effects in a Regressi	
リコンパール パッケージインストーラ て第1	📃 未ロード	rgenoud	R version of GENetic Optimization Using Der	
マータマネージャ ビ	📃 未ロード	rgl	3D visualization device system (OpenGL)	į,
	📃 未ロード	rlecuyer	R interface to RNG with multiple streams	Ê
	- #0- K	rmata	Mata analysis	÷
n≥ 1.5-3		R Comma	ander 🕞	C

パッケージをロードします

- 追加でパッケージをインストールする必要があるため、OKをクリックしインストールを開始します
- ローカルディレクトリにチェックし、ブラウズをクリックし、パッケージが保存してあるディレクトリを指定します
- OKをクリックすると、インストールが開始されます

RemdrX判開す広気のパッケージがありません rgl, relimp, multcomp, Initest, leaps, Hinisc, effects, colorspace, apipack, abind これらのパッケージがはければ 判開てされい場 これらのパッケージをはソストールしますか? 又は 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」	OCO MLV/1/97-9/26/3/21-0.073 //s/200/3/7-0/27-0/26/0000000000000000000000000000000000

主なトラブルへの対応 000

R Commander \mathcal{O}

- しばらく待っているとインストールが終了します
- スライド 37 に進んでください

- ネットワーク経由でインストールする場合についてです
- R Console 12

install.packages("Rcmdr", dependencies = TRUE)

と入力し, Enter キーを押して実行してください

これは、"Rcmdr"という名前のパッケージをインストールしてください、という意味の命令になっています



- ・ 先ほどの命令を実行すると、 ミラーサイトの選択画面が表示されます
- 負荷分散のため、日本からアクセスする場合は Japan のサイトを選択 します
- ミラーサイトを選択すると、自動的にダウンロードが始まり、パッケージのインストールが行われます

00	CRAN mirror		● ○ ○ R⊇>>-ル				
	項目		🔤 🔩 🛍 🗙 🖆 🔚 🌖 👘 📄 🚍 🗉 !				
Italy (Padua)		ñ					
Italy (Palermo)			downloaded 655 Kb				
Japan (Aizu)			IRI 'fta://fta.acc.u-toba.ac_ia//RNV/bia/mcorv/universal/contrib/				
Japan (Hyogo)			2.10/Rondr_1.5-3.tgz'を試しています				
Japan (Tokyo)		U	ftp data connection made, file length 2301707 bytes				
Japan (Tsukuba	Ú)		MD-912C URL				
Korea			downloaded 2.2 Mo				
Netherlands							
New Zealand			ダウンロードされたパッケージは、以下にあります				
Norway		2	/var/folders/IF/IFS1Y950GvySwHjPNutE3E+++TI/-Tmp-//RtmprIxjPM/				
(キャンセル)		Ok	downloaded_packages				

・しばらくすると、右上のような画面が表示されます

主なトラブルへの対応 000

R Commander \mathcal{O} (2-3)

・最後に、"Rcmdr"パッケージをロードします. R Console に

library(Rcmdr)

Rendrのパー

と入力するか、パッケージマネージャから Rcmdr をクリックし

	00	R/1	ッケージマネージャ	
	(< 戻る	< 0))	-覧の更新	
	状態	パッケージ	説明	
	─ 未ロード	party	A Laboratory for Recursive Partytioning	h
	□ 未ロード	plm	Linear Models for Panel Data	
	未ロード	pscl	Political Science Computational Laboratory, 5	
	📃 未ロード	quadprog	Functions to solve Quadratic Programming P	
	📃 未ロード	quantreg	Quantile Regression	
		randomForest	Breiman and Cutler's random forests for clas	
	🗹 ロード済み	Rcmdr	R Commander	h
マイル 編集 フォーマット ワークスペース パッケージとデータ その他 ウィント	未ロード	RColorBrewer	ColorBrewer palettes	٢
パッケージマネージャ	未ロード	relimp	Relative Contribution of Effects in a Regressi	
リコンソール パッケージインストーラ て第1	未ロード	rgenoud	R version of GENetic Optimization Using Der	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	🔲 未ロード	rgl	3D visualization device system (OpenGL)	ų
	未ロード	rlecuyer	R interface to RNG with multiple streams	-
	- # K	rmata	Mata_anahutic	
ער איז		R Comma	nder	D

パッケージをロードします
主なトラブルへの対応 000

R Commander の起動画面

00	X R コマンダー		
ファイル 編集 データ 統計量 グラフ モデ	ル 分布 ツール・ヘルプ		
R」データセット: <アクティブデータセットな	こと> デーダセットの編集 デーダセットを表示	モデル:	<アクティブモデルねし>
スクリプトウィンドウ			
出力ウィン ドウ			実行
			× .
メッセージ [1] J. D.	-3. Sup Dec 13 17.42.44 2009		
[1] ME. KAR99 -0//-989 1.3	-3. Sun Dec 13 17:42:44 2009		
			¥.

R Commander の終了

- ウィンドウの×ボタンで終了できます
- 未保存の解析結果やスクリプトがある場合,保存するかどうか聞いて くれます
- 終了後におかしなメッセージが出てしまう場合や、もう一度起動しなくなってしまった場合、R Console に

detach("package:Rcmdr")

と入力し, R Commander を完全に終了させて下さい 終了後にまた起動する場合も

library(Rcmdr)

を入力します

R Commander のインストール 0000000000 主なトラブルへの対応 ●00

Rの表示言語を切り替える

・ "ユーティリティ"→"ターミナル"を起動

00	(言) アプリケーシ	a 2		00	🔛 ユーティリティ		-
• •		Q		•		9	
	B B C B 0	C. EXE 2005/F61112.247 2005/F611012.247 2005/F110917.20 2005/F110917.20 2005/F71241142 2005/F71241142 2005/F71241142 2005/F71241142 2005/F7121112.14 2005/F7121112.14-36 2005/F712112.14-36 2005/F712113.04 2005/F71211.04 2005/F712113.04 2005/F71211.04 2005/F7121.04 2005/F712	7 -7 -7 8 38.1 MM 38.1 MM 38.1 MM 38.1 MM 38.2 MM 38.2 MM 32.6 MM 32.8 MM 32.1 MM 43.4 MM 43.4 MM 43.4 MM 45.9 MM 10.6 MM 5.9 MM 10.6 MM 1.9 MM 6 MM 5.4 MM 34.9 MM		Control = 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 +	C 200957311011250 200957311011250 20095731101130 20095731101130 20095731101130 20095731101130 20095731101450 20095731101450 200957311115153 2009573111151553 2009573111151553 2009573111151543	9-2.2.1 MB 2 1.4 MB 2 479 KB 2 29.8 MG 2 29.8 MG 2 29.8 MG 2 29.8 MG 2 21.1 MB 2 6 MS 2 2.1 MB 2 5.2 MS 2 5.2 MS 2 1.7 MS 2 7 MS 2 7 MS 2 1.4
(回) すべてのイメージ (回) すべてのムーピー (回) すべての景観	■ 11-77(057) ■ 11月33 ■ 11月33	2009#5915H 23158 2009#7786H 15:17 2009#69[11H 11:32	9.5 MB 7 4 7 MB 7 4	(m) すべてのイメージ (m) すべてのムーピー (m) すべての景観	⇒ デイスクユーティリティ ● ネットワークユーティリティ ■ 移行アシスタント	2009#8/111 15:05 2009#6/125日 11:25 2009#7/[11] 16:17	31.3 MB 2 2.4 MB 2 3.7 MB 2 4 F
	31 項目中の 1 項目を調好。1	30.36 G8 空音	14		25 項目中の 1 項目を調評。150.	36 C8 2 8	

ターミナル上で

defaults write org.R-project.R force.LANG en_US.UTF-8

と入力し、Rを再起動すると英語版 R が起動する

ターミナル上で

defaults write org.R-project.R force.LANG ja_JP.UTF-8

と入力し、Rを再起動すると日本語版 R が起動する

R Commander のインストール 000000000 主なトラブルへの対応 ○●○

ターミナルでの入力風景

😑 🖓 🚵 🗶 👔 🧮 🕥 🖀 🗋 🖨 🔳 📑 🗸
(~ (Q)
Nacarat tangaage support bat rainting til an Engresil tocate
R is a collaborative project with many contributors. Type 'contributors()' for more information and 'citation()' on how to cite R or R packages in publications.
Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or 'help.start()' for an HTML browser interface to help. Type 'd'()' to quit #
[R.app GUI 1.30 (5511) i386-apple-darwin8.11.1]
> library(Rcmdr)
Loading required package: tcltk
Loading required packag 0 0 0 ターミナル — bash — 80×24
Last login: Mon Dec 14 01:34:27 on console
Rcmdr Version 1.5-3 :~ 5 defaults write org.R-project.R force.LANG en_US.UTF-8 :~ 5 defaults write org.R-project.R force.LANG ja_JP.UTF-8
Attaching package: 'Rcm
The following objec
tclvalue

R Commander のインストール 000000000

英語版 R Commander

00	X R Comman	nder	
File Edit Data Statistics Graphs Models	Distributions Tools Help		
R, Data set: <no active="" dataset=""> Edit d</no>	ata set View data set Model	I: <no active="" model=""></no>	
Script Window			
Tat .			
Output Window		Submit	
			- A
			Ŧ
Messages			
[1] NOTE: R Commander Vers	ion 1.5-3: Sun Dec	c 13 17:54:50 2009	1

使用するデータについて

• Matsuyama Y, et al. Second cancers after adjuvant tamoxifen therapy for breast cancer in Japan. Ann Oncol. 2000; 11: 1537–1543.

1982年から 1990年にかけて日本の9施設で手術を受けた乳がん患者 4901名について,手術後にタモキシフェンという女性ホルモンによく似 た乳がんの治療薬を使用したかどうかと,その後の乳がんの再発との関係 を 1996年まで追跡して調べた結果の一部である(佐藤俊哉. 交絡 事実と反事実の比較. 岩波科 学2008年4月号. より引用)

衣」、ダモインノエン使用とれかんの再光					
タモキシフェン	再発あり	再発なし	対象者数		
使用	464	2085	2549		
非使用	424	1928	2352		
合計	888	4013	4901		
	再発割合の差= 0.2%				

表 1. タモキシフェン使用と乳がんの再発

再発割合

タモキシフェン使用 464/2549=18.2%, 非使用 424/2352=18.0%

使用するデータについて

タモキシフェン	<u> </u>	ンパ節転移あ	59	リンパ節転移なし		
	再発あり	再発なし	対象者数	再発あり	再発なし	対象者数
使用	368	847	1215	96	1238	1334
非使用	253	507	760	171	1421	1592
合計	621	1354	1975	267	2659	2926
	再発割合の差= -3%			再発調	割合の差= -	-3.5%

表 2. リンパ節転移で層別したタモキシフェン使用と乳がんの再発

- 再発割合 (リンパ節転移あり) タモキシフェン使用 368/1215=30.3%, 非使用 253/760=33.3%
- 再発割合 (リンパ節転移なし) タモキシフェン使用 464/2549=7.2%, 非使用 424/2352=10.7%

プラグインのロード

- オッズ比の区間推定のためのプラグイン"RcmdrPlugin.EstOR"をロードしておきます
- R Commander の画面から、ツール→Rcmdr プラグインのロードを選 択します
- ・プラグイン"RcmdrPlugin.EstOR"を選択し、OK をクリックします
- 再起動の指示が出ますので、OKをクリックします



データの読み込み1 (Windows の場合)

- ・ "tamoxifen.xls"というファイルを使います
- $\vec{r} \phi \rightarrow \vec{r} \phi o f \phi o f + \phi F + \phi h + \phi h$

キストファイルまたはクリップボード、URL から… YSSデータセットから… initabデータセットから… FATAデータセットから…

データの読み込み 2 (Windows の場合)

- データセット名を指定できます、今回は"Dataset"のまま OK をクリックします
- ファイルの選択画面が出ますので、"tamoxifen.xls"を選択し、開くをクリックします

	ファイル 胡椒				2 ×
	ファイルの場所①	🍅 data	2	· 🔾 🛊 🕫 🖽	·
	した 最近使ったファイル	a terroxifen.xb			
	び ダスクトップ				
	RF 1961XUN				
つ Fixed またはAccess dBaseデーカヤットが応募な込む	₹1 12/21-9				
データセット名を入力: Dataset	र्म केश्री-ए				
0K ++>121 /117		7741,14名(N): 774(140種類王):	MS Excel file (*xls,*XLS)	•	間((<u>0</u>) キャンセル

データの読み込み 3 (Windows の場合)

- 表 (シート)の選択画面が出ますので、"data"を選択し、OK をクリック します
- ・以上で,データの読み込みが完了します



 Excel ファイル以外にも、Rのデータファイル、Access や他の統計解析 パッケージのデータファイルも読み込むことができます

データの読み込み1 (Macintosh の場合)

- "tamoxifen_utf8.csv"というファイルを使います
- データ → データのインポート → テキストファイルまたは... をク リックします

R コマンダー					
奥 データ 統計量 グラフ モデル 分布	ツール ヘルブ				
ットデータセットのロード データセットの時合	タセットを表示 モデル: ペアクティブモデルなし				
データのインボート	テキストファイルまたはクリップボード, URL から…				
ハックーン(1907) 「ダー アクティブデータセット アクティブデータセット 内の変数 の管理	SPSSテータセットから Minitabテータセットから STATAテータセットから				

データの読み込み 2 (Macintosh の場合)

- データ名は"Dataset", データファイルの場所は"ローカルファイルシ ステム", フィールドの区切り記号は"カンマ", 小数点の記号は"ピリ オド"にチェックが入っている事を確認します
- OK をクリックすると、ファイルの選択画面が開くので、 "tamoxifen_utf8.csv"を指定します
- ・以上で,データの読み込みが完了します

\varTheta 🔿 🔿 🗶 ファイルまたはクリップポード, URL か		
データセット名を入力: Dataset		
ファイル内に変数名あり: 🔽		
欠測値の記号: NA		
データファイルの場所		
ローカルファイルシステム。		
2U97#-F	A Open	
インターネットの URL 🔿		
フィールドの区切り記号	Directory: /Users/ /Desktop/data	- E
<u>201 ^</u>	E tamovifen_ut/8.csv	
カンマ ◆		
97		
その他 🔿 指定:		
小教点の記号		
ビリオF[]◆		
カンマ[] ヘ	J	•
	File name: tamoxifen_utf8.csv	Open
UK 449/21/ 1/1/	Files of type: デキストファイル (".txt.".TXT.".dat.".DAT.".csv.".CSV)	Cancel
		//

データの読み込み 要約統計量

要約統計量の計算

- 各変数の要約統計量を計算します
- 統計量 → 要約 → アクティブデータセットを選択します
- 連続変数の場合の要約統計量は、最小値、25%点、中央値、平均値、 75%点、最大値を出力します、カテゴリ変数の場合の要約統計量は、各 水準の度数を出力します

-9	統計量 グラフ	モデル	分布 ツール ヘルプ	
Date	要約	•	アクティブデータセット	1
ql(分割表 平均 比率 分散 ノンパラメトリック 次元解析 モデルへの適合 	▶ <		



データの読み込み

要約統計量の計算結果

• このような結果が出力されます

> summary (Dataset) リンパ節転移 タモキシフェン使用の有無 乳がんの再発 あり:1975 あり:2549 あり: 888 なし:2926 なし:2352 なし:4013

連続変数の場合

> summary(BOD)			
Time	demand		
Min. :1.000	Min. : 8.30		
1st Qu.:2.250	1st Qu.:11.62		
Median :3.500	Median :15.80		
Mean :3.667	Mean :14.83		
3rd Qu.:4.750	3rd Qu.:18.25		
Max. :7.000	Max. :19.80		

二元分割表の作成

- タモキシフェン使用の有無と、乳がんの再発をクロス集計した、二元 分割表を作成します
- オプションで仮説検定を指定できます
- 統計量 → 分割表 →2 元表を選択します

モデルへの適切

 行変数: タモキシフェン使用の有無, 列変数: 乳がんの再発, 行のパー セント, 検定のオプションを選択し, OK をクリックします

	<mark>7/</mark> 2元表	
	行の変数(10選択)	列の変数(1つ選択)
	タモキシフェン使用の有無	タモキシフェン使用の有無
	乳がんの再発	乱がんの再発
	パーセントの計算	
	行のパーセント	
	列のパーセント	
	総計のパーセント C	
	パーセント表示無し 〇	
	地立性のカイ2乗検定 反	
	カイ2乗統計量の要索	
分布 ツール ヘルプ	期待度数の表示	
transminer T	フィッシャーの正確検定 🔽	
2元表	部分集合の表現	
2元表の入力と分析。	く全ての有効なケース>	
		u
]	UN 445/6	

二元分割表の計算結果

• 表1と同じ結果が得られます

> .Table <- xtabs(~タモキシフェン使用の有無+乳がんの再発,	data=Dataset)
> Table	
乳がんの再発	
タモキシフェン使用の有無 あり なし	
あり 464 2085	
なし 424 1928	
> TowPercents(.Table) # Row Percentages 到がんの面登	
タモキシフェン使用の有無 あり なし Total Count	
あり 18.2 81.8 100 2549	
なし 18.0 82.0 100 2352	

表 1. タモキシフェン使用と乳がんの再発

タモキシフェン	再発あり	再発なし	対象者数		
使用	464	2085	2549		
非使用	424	1928	2352		
合計	888	4013	4901		
	再発割合の差= 0.2%				

二元分割表の計算結果

- 再発割合が異なるかどうかを、ピアソンのカイニ乗検定を用いて検定します (α = 0.05 とする)
 - $egin{pmatrix} H_0: & {\sf y} \in {\sf +} > {\sf 7} = {\sf x} > {\sf t} \in {\sf H}_0$ ($H_1: & {\sf y} \in {\sf +} > {\sf 7} = {\sf x} > {\sf t} \in {\sf H}_0$) ($H_1: & {\sf y} \in {\sf +} > {\sf 7} = {\sf x} > {\sf t} \in {\sf H}_0$)



P-value=0.873 であり, α = 0.05 のもとで帰無仮説は棄却できませんでした

二元分割表の計算結果

- 再発オッズ比は1であるかどうかを, Fisher の正確検定を用いて検定 します (α = 0.05 とする)
- $(H_0:$ タモキシフェン使用の有無に対する再発オッズ比は1である
- H_1 : タモキシフェン使用の有無で対する再発オッズ比は1でない

- *P*-value=0.882 であり, *α* = 0.05 のもとで帰無仮説は棄却できませんでした
- ・オッズ比の推定値は 1.01 で, 95%信頼区間は [0.87, 1.17] でした

多元分割表の作成

- タモキシフェン使用の有無と、乳がんの再発の分割表を、リンパ節転移の有無で層別した、多元分割表を作成します
- 統計量 → 分割表 → 多元表を選択します
- 行変数: タモキシフェン使用の有無, 列変数: 乳がんの再発, コントロール変数: リンパ節転移, 行のパーセントを選択し, OK をクリックします

<mark>7/</mark> 多元分割表		
行の実験(1つ選択)	列の変数(1つ選択) タモキシフェン(使用の有無 ▲ リンパな確定限 「記述んの再発 」	コントロール支数(1つじ上を選択) やそやうつと使用の有無一 ルクバロ支持 れのの用発
バーセント表示無し C 部分集合の表現 く全ての有効なケースン OK キャンt	211 /117	J

り続け	†量 グラフ モデ	ル 分布 ツール ヘルプ
•		2008-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-
³⁰ 比) 分	定 散	2元表の入力と分析。
·T(次) e) 石	ンパンストリッス反定 :元解析 デルへの適合	

多元分割表の計算結果

表2と同じ結果が得られます

> .Table <- xtabs(~タモキシフェン使用の有無+乳が	
<mark>> .Table</mark> , , リンパ節転移 = あり	<pre>> rowPercents(.Table) # Row Percentages , , リンパ節転移 = あり</pre>
乳がんの再発 タモキシフェン使用の有無 あり なし あり 368 847 なし 253 507	乳がんの再発 タモキシフェン使用の有無 あり なし Total Count あり 30.3 69.7 100 1215 なし 33.3 66.7 100 760
, , リンパ節転移 = なし	, リンパ節転移 = なし
乳がんの再発 タモキシフェン使用の有無 あり なし あり 96 1238 なし 171 1421	乳がんの再発 タモキシフェン使用の有無 あり なし Total Count あり 7.2 92.8 100 1334 なし 10.7 89.3 100 1592

表 2. リンパ節転移で層別したタモキシフェン使用と乳がんの再発

タモキシフェン	リンパ節転移あり			リ	ンパ節転移な	こ
	再発あり	再発なし	対象者数	再発あり	再発なし	対象者数
使用	368	847	1215	96	1238	1334
非使用	253	507	760	171	1421	1592
合計	621	1354	1975	267	2659	2926
	再発割合の差= -3%			再発調	割合の差= -	3.5%

ロジスティック回帰モデルによる単変量解析と点推定1

- タモキシフェン使用の有無と、乳がんの再発の関係を、ロジスティック回帰モデルにより解析します
- 統計量 → モデルへの適合 → 一般化線型モデルを選択します



ロジスティック回帰モデルによる単変量解析と点推定2

- ・ 変数の欄から,乳がんの再発,タモキシフェン使用の有無の順にダブ ルクリックします
- モデル式の左側の欄が、乳がんの再発、右側の欄がタモキシフェン使用の有無、リンク関数族が binomial、リンク関数が logit になっていることを確認し、OK をクリックします

7% 一般化線形モデル	_ 🗆 🗙
モデル名を入力: GLM1 変数(グカル)ックして式に入れる) 及モキンフェン使用の有無 [2]	
乳がんの再発 因子]	
モデル式: + * : / XinX - ^ ()	
乳がんの再 本 「 タモキシフェン使用の有無 「 マ 」 マ 」 マ の 声 マ マ 市 マ の 市 マ マ 市 マ マ 市 マ マ ホット マ	Þ
リンク開始時候(ダブルクリックで・確保) リンク開始	
eaussian poisson cloglog	
Jaamma 💌	
OK +++211 /117	

ロジスティック回帰モデルによる単変量解析と点推定(解析結果)

• ロジスティックモデル

 $logit(p_{乳がんの再発}) = \beta$ 切片 + β タモキシフェン使用の有無 x_1

に対する解析結果が得られます

```
glm(formula = 乳がんの再発 ~ タモキシフェン使用の有無, family = binomial(log
   data = Dataset)
Deviance Residuals:
            10 Median 30
   Min
                                    Max
-1.8511 0.6305 0.6305 0.6339
                                 0.6339
                              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
                               1,50264
                                         0.05133 29.27 <2e-16 ***
(Intercept)
タモキシラェン使用の有無[T.なし] 0.01187
                                      0.07424
                                                 0.16
                                                       0.873
Signif, codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
   Null deviance: 4638.2 on 4900 degrees of freedom
Residual deviance: 4638.2 on 4899 degrees of freedom
ATC: 4642.2
```

- タモキシフェン使用の効果についての推定値は 0.01, *P*-value=0.873
 であり, α = 0.05 のもとで帰無仮説は棄却できませんでした
- このままでは少し分かり難いので、オッズ比になおしてみます

データの読み込み

ロジスティック回帰モデルによる単変量解析と区間推定

モデル→Estimate odds ratio とクリックします



推定するためには、プラグイン"RcmdrPlugin.EstOR"をロードしておく必要があります

ロジスティック回帰モデルによる単変量解析と区間推定(解析結果)

・先ほどの結果からオッズ比の点推定と区間推定を行った結果が得られます

 タモキシフェン使用の再発オッズ比の推定値は 1.01 で, 95%信頼区 間は [0.87, 1.17] でした

単変量解析の結果から

衣1.メモインノエン使用とれかんの再光						
タモキシフェン	再発あり	再発なし	対象者数			
使用	464	2085	2549			
非使用	424	1928	2352			
合計	888	4013	4901			
再発割合の差= 0.2%, 再発オッズ比 1.01						

表 1. タモキシフェン使用と乳がんの再発

- 再発割合の差は非常に小さく,再発オッズ比も1に近かった
- 仮説検定の結果や、区間推定の結果から、統計的に意味がある差も見られなかった

タモキシフェンの乳がん再発予防効果はない?

結果の保存

ロジスティック回帰モデルによる多変量解析と区間推定1

- タモキシフェン使用の有無と、乳がんの再発の関係を、ロジスティック回帰モデルにより解析します
- 統計量 → モデルへの適合 → 一般化線型モデルを選択します



ロジスティック回帰モデルによる多変量解析と区間推定2

- ・ 変数の欄から、乳がんの再発、タモキシフェン使用の有無、リンパ節転 移の順にダブルクリックします
- モデル式の左側の欄が、乳がんの再発、右側の欄がタモキシフェン使用の有無 + リンパ節転移、リンク関数族が binomial、リンク関数が logit になっていることを確認し、OK をクリックします
- モデル→Estimate odds ratio とクリックします

7% 一般化線形モデル	
モデル名を入力: GLM2	
変数(ダブルクリックして式に入れる)	
タモキシフェン使用の有無 医ト	
リンパ節転移「丙子」	7% R コマンダー
れかんの再発 広子」	ファイル 編集 データ 統計量 グラフ モデル 分布 ツール ヘルプ
乳がんの再 * タモキシフェン使用の有無 +リンパ節転移	T-yto FFルを要約
	スクリプトウィンドウ 計算結果をデータとして保存
部分集合の表現	信頼区間
く全ての有効なケース〉	赤池情報量規準(AIC)
<u> </u>	ベイズ 情報量規準(BIC)
リンク関連対映(タフルクリックで連載)リンク関連対	逐次モデル選択
bromial probit	部分王学儿说时
poisson cloglog	Estimate odds ratio
Gamma	10/10/19/2E
OK キャンセル ヘルプ	10×1回による850万 ガニコ
	000

ロジスティック回帰モデルによる多変量解析と区間推定(解析結果)1

- ・まずは、通常の推定結果を見てみます
- ロジスティックモデル

logit(p乳がんの再発) = β 切片 + β タモキシフェン使用の有無 x_1 + β リンパ節転移の有無 x_2

に対する解析結果が得られます

Call:						
glm(formula = 乳がんの再発 ~ ら	(モキシ	フェン使用の	有無 +	リンパ餅	肺転移,	
family = binomial(logit),	data	= Dataset)				
Deviance Residuals:						
Min 10 Median	30	Max				
-2.2461 0.4090 0.4602 0	.834ĩ	0.9240				
Coefficients:						_
	Es	timate Std.	Error	z valu	e Pr(> z)	
(Intercept)	0	.87710 0	.05815	15.0	8 < 2e-16	***
タモキシウェン使用の有無[す.なし]	-0.24	1682 0.07	1886	-3.13	0.00175 **	
リンパ節転移[T,なし]	1.5	56179 0.0	08186	19.08	< 2e-16 *	**
I a sea de la construcción a second						

- タモキシフェン使用の効果についての推定値は -0.25, *P*-value<0.01
 であり, α = 0.05 のもとで帰無仮説は棄却されました
- また、オッズ比になおした結果も見てみます

ロジスティック回帰モデルによる多変量解析と区間推定 (解析結果)2

今度は、リンパ節転移の有無が加わった結果が得られます

```
> EstOR.estimate(GLM.2)
95% Wald confidence interval
 (Intercept)
     OR 2.5% 97.5%
  2.404 2.145 2.694
95% Wald confidence interval
 タモキシフェン使用の有無[T.なし]
          2.5% 97.5%
     OR
   0.781
         0.669 0.912
95% Wald confidence interval
 リンパ節転移 [T.なし]
          2.5% 97.5%
   4.767
         4.061 5.597
```

 タモキシフェン使用の再発オッズ比の推定値は 0.78 で, 95%信頼区 間は [0.67, 0.91] でした



衣 2. リンハ即転移で借加したメモインノエン使用とれかんの再光						
タモキシフェン	リンパ節転移あり			リ	ンパ節転移な	こ
	再発あり	再発なし	対象者数	再発あり	再発なし	対象者数
使用	368	847	1215	96	1238	1334
非使用	253	507	760	171	1421	1592
合計	621	1354	1975	267	2659	2926
	再発割合の差= -3%			再発調	割合の差= -	3.5%

表 2. リンパ節転移で層別したタモキシフェン使用と乳がんの再発

- リンパ節転移で層別した再発割合の差は 3%程度であり, 再発オッズ 比も 0.8 程度だった
- 多変量解析の結果や、区間推定の結果から、統計的に意味がある差が 得られた

タモキシフェンの乳がん再発予防効果はある?

どちらが正しいのか

- 表2をみると、リンパ節転移がある場合、タモキシフェンの使用が多く、リンパ節転移がない場合は逆に少なくなっている
- リンパ節転移が再発を引き起こす原因になっているとしたら、タモキシフェンを使用した集団に、再発しやすい人が沢山含まれていることになる(実際、リンパ節転移は再発のリスク因子)
- こういう場合に単変量解析を行ってしまうと、再発割合の差はおかし な事になる(今回は同じぐらいになってしまった)
- リンパ節転移の様な因子は交絡因子であり、交絡因子を調整しない推定結果は正しくない
- 多変量解析を用いて、交絡因子の状態を仮想的に同じとした場合の、 タモキシフェン使用の再発予防効果をみるべき

タモキシフェンの乳がん再発予防効果はある

解析結果の保存

- ファイル → 出力をファイルに保存とクリックします
- ・ファイル名を指定して、保存をクリックします



スクリプトの保存

- •ファイル → スクリプトに名前を付けて保存とクリックします
- ・ファイル名を指定して、保存をクリックします



- スクリプトファイルは今まで解析した内容を記録したファイルです
- データ(名前は同じにする)とプラグインの読み込みをしておけば、スクリプトウィンドウの内容をCtrl+A等で選択し、実行ボタンを押すことでマウス操作を省略して解析結果が得られます

スクリプトの実行

- ファイル → スクリプトファイルを開くとクリックします
- •ファイル名を指定して、開くをクリックします(画像省略)
- ・スクリプトウィンドウの内容を全て選択し、実行ボタンを押します



スクリプトファイルに記録された処理を実行し、結果を出力してくれます
参考リンク

- [1] Rのセットアップ+R入門 http://cwoweb2.bai.ne.jp/~jgb11101/files/cart/cart.html 【R入門】第6回:RCommander入門 http://www.occn.zaq.ne.jp/cuhxr802/R-intro-06.pdf 統計解析フリーソフトR入門[GUI版R]RCommanderの説明書 http://cwoweb2.bai.ne.jp/~jgb11101/files/R-commander.pdf 舟尾暢男氏(武田薬品工業(株))のホームページ
- [2] The R Commander: A Basic-Statistics GUI for R http://socserv.mcmaster.ca/jfox/Misc/Rcmdr/ R Commander の公式ページ, 英語だが有益な情報が多数公開されている
- [3] R-Tips (中央農業研究センター 竹澤邦夫 先生) http://cse.naro.affrc.go.jp/takezawa/r-tips/r.html
- [4] R による統計処理 (群馬大学 社会情報学部 青木繁伸 先生) http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/R/
- [5] 統計処理ソフトウェア R についての Tips (群馬大学 大学院医学系研究科 中澤港 先生) http://phi.med.gunma-u.ac.jp/swtips/R.html
- [6]生態学のデータ解析 (北海道大学 大学院環境科学院・地球環境科学研究院 久保拓弥 先生)
http://hosho.ees.hokudai.ac.jp/~kubo/ce/FrontPage.html

パッケージ内蔵データの読み込み

- データ → パッケージ内のデータ → アタッチされた…を開くとク リックします
- car をダブルクリック →Anscombe をダブルクリックし, OK をクリックします
- これでデータの読み込みが完了します

1 データ (新計量 グラフ モデル 分布 ツール ヘルブ 第一時にデータセット。 テータントのロード。 タンール ヘルブ 第一時にデータセット。 またば データントのロード。 第 サビットを表示 テーシントのロード。 セントを表示 レジャンクロッチーターションクロッチ。 オンロットのロード。 1 リンケングのロードの中のロード。 オンロットのロード。 1 リンケングのロードの中のロード。 オンロットのロードの中のロードの中のロードの日本 1 リンケングのロードの中のロードの中のロードの中のロードの中のロードの中のロードの日本 オンロットのロードの中のロードの中のロードの日本 1 リンケングのロードの中のロードの中のロードの日本 ロードのロードの日本 1 リンケングのロードの中の日本 ロードの日本 1 ロードの日本 ロードの日本 1 ロードの日本	

データ"Anscombe"について

- 1970年のアメリカの公立高校における支出額調査 (Anscombe FJ. Computing in Statistical Science Through APL. Springer-Verlag. 1981.)
- education
 一人あたりの教育支出額(\$)
- income
 一人あたりの収入 (\$)
- young
 18歳未満の割合 (1000 人あたり)
- urban
 都会の割合 (1000 あたり); 詳細は不明 (人口が多い都市の割合?)

ヒストグラムの作成

- グラフ → ヒストグラムとクリックします
- ・ グラフを描く変数と、軸の尺度を選び、OKをクリックします



ヒストグラム



箱ひげ図の作成

- グラフ → 箱ひげ図とクリックします
- グラフを描く変数選び、OKをクリックします
- はずれ値を表示するオプションもあり、グループ変数で層別した箱ひ げ図も描くことが出来ます







散布図の作成

- グラフ → 散布図とクリックします
- x 軸 (横軸)の変数, y 軸 (横軸)の変数, いくつかのオプションを選び, OK をクリックします







グラフの保存

- グラフ → グラフをファイルに保存 → ビットマップ, または PDF... と クリックします
- 目的に応じてファイル形式を選んで保存しましょう

